س١ (أ) تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يلي :

١ – عند تسخين كربونات الكالسيوم نحصل على :

(أ) بيكربونات كالسيوم وثانى أكسيد الكربون .

(ب) هيدروكسيد كالسيوم وثانى أكسيد الكربون .

(جـ) أكسيد كالسيوم وأول أكسيد الكربون .

(د) أكسيد كالسيوم وثانى أكسيد الكربون .

٢ – تقاس المقاومة الكهربية بوحدة :

(أ) الأمبير . (ب) الأوم . (جـ) الفولت . (د) الكولوم .

(ب) علل ما يلى تعليلاً علميًا صحيحًا :

١ – يحترق سلك تنظيف الألومنيوم داخل مخبار مملوء بالأكسجين أسرع من احتراقه فى الهواء الجوى .

٢ – يحدث لبعض الأشخاص نمو مستمر فى عظام أطرافهم مما يجعلهم عمالقة .

(جـ) عرف ما يلى تعريفًا علميًا صحيحًا :

١ – البول السكرى .

٢ – النشاط الإشعاعى الطبيعى .

الإجابة

س٢ (أ) ارسم رسمًا تخطيطيًا وعليه البيانات اللازمة بوضع آلية ضبط التغذية المرتدة لضبط تركيز سكر الدم بالبيئة الداخلية لجسم الإنسان بما يحافظ على اتزانها .

(ب) اذكر الفرق بين كل اثنين مما يلى :

١ – الطفرة المستحدثة والطفرة التلقائية من حيث طريقة حدوث كل منهما .

٢ – التأثيرات البدنية والوراثية والتأثيرات الخلوية الناتجة من الإشعاع .

(جـ) ماذا يحدث ؟ :

١ – لمستوى السكر فى الدم لو توقف البنكرياس عن إفراز هرمون (الجلوكاجون) .

٢ – لشدة تيار دائرة كهربية لو زيد طول سلك الريوستات المنزلقة الموجودة فى هذه الدائرة .

س٣ (أ) اكتب المعادلات الرمزية الموزونة المعبرة عن التفاعلات التالية :

١ – إضافة الماغنسيوم إلى محلول كبريتات النحاس .

٢ – إضافة الخارصين إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف .

٣ – تسخين نترات الصوديوم .

(ب) اذكر نص القانون :

١ – الأول لمندل .

٢ – الذى يتم بواسطته تعيين قيمة مقاومة مجهولة بدلالة القياسات الكهربية .

(جـ) لديك أربعة أعمدة متماثلة . القوة الدافعة الكهربية للعمود الواحد ١,٥ فولت .. المطلوب رسم تخطيطى لطريقة توصيل هذه الأعمدة معًا للحصول على التالى :

١ – بطارية قوتها الدافعة ١,٥ فولت .

٢ – بطارية قوتها الدافعة ٣ فولت .

٣ – بطارية قوتها الدافعة ٦ فولت .

الإجابة

س٤ (أ) احسب الكمية الكهربية المارة فى موصل مقاومته ٢٢٠٠ أوم لمدة دقيقتين عند توصيله بمصدر جهد كهربى ٢٢٠ فولت .

(ب) ما الفكرة العلمية التى :

١ – صممت على أساسها الوسائد الهوائية بالسيارات ؟

٢ – ينشأ بسببها سيادة صفة وجود غمازات الوجه على صفة غياب الغمازات ؟

(جـ) ما الاحتياطات اللازمة عند التعامل مع النفايات المشعة ؟

الإجابة

ج١ (أ) ١ – أكسيد كالسيوم وثانى أكسيد الكربون .

٢ – الأوم .

(ب) ١ – لأن أحد عوامل زيادة سرعة التفاعل الكيميائى هو تركيز المواد المتفاعلة وتركيز الأكسجين فى المخبار أكثر منه فى الهواء .

٢ – بسبب زيادة إفراز هرمون النمو فى مرحلة الطفولة .

(حـ) ١ – البول السكرى : حالة مرضية تحدث نتيجة نقص إفراز هرمون الأنسولين مما يؤدى لارتفاع نسبة السكر فى الدم ليخرج مع البول .

٢ – النشاط الأشعاعى الطبيعى : هو عملية تحول تلقائى لأنوية ذرات بعض العناصر الموجودة فى الطبيعة محاولة منها للوصول إلى تركيب أكثر استقرارًا .

ج٢ (أ) أجب بنفسك . (ب) أجب بنفسك .

(حـ) ١ – يقل انطلاق سكر الجلوكوز من الكبد إلى الدم فيقل مستوى تركيز السكر فى الدم .

٢ – تقل شدة التيار الكهربى بسبب زيادة المقاومة الناتجة عن زيادة طول سلك الريوستات .

ج٣ (أ) اكتب المعادلة الرمزية موزونة :

$$1\text{- } Mg + CuSO_4 \rightarrow MgSO_4 + Cu\downarrow$$

$$2\text{- } Zn + 2HCl \xrightarrow{dil} ZnCl_2 + H_2\uparrow$$

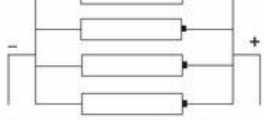
$$3\text{- } 2NaNO_3 \rightarrow + 2NaNO_2 + O_2\uparrow$$

(ب) اذكر نص :

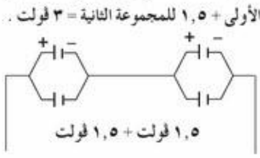
١ – قانون مندل الأول : إذا اختلف فردان نقيان فى زوج من الصفات المتقابلة فإنهما ينتجان بتزاوجهما جيلًا به صفة أحد الأبوين فقط (السائدة) ثم تورث الصفتان فى الجيل الثانى بنسبة ٣ سائد : ١ متنحى .

٢ – تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل تتناسب طرديًا مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة .

(حـ) ١ – توصيل الأعمدة الأربعة معًا على التوازى فتكون القوة الدافعة لهم معًا = القوة الدافعة للعمود الواحد = ١,٥ فولت .



٢ – تقسيم الأعمدة الأربعة إلى مجموعتين متماثلتين كل مجموعة مكونة من عمودين متصلين على التوازى والمجموعتان تتصلان معًا على التوالى ، وتكون القوة الدافعة تساوى ١,٥ فولت للمجموعة الأولى + ١,٥ للمجموعة الثانية = ٣ فولت .



٣ – توصيل الأعمدة الأربعة معًا على التوالى فيصبح :

ق . د . ك = ٤ × ١,٥ = ٦ فولت .



ج٤ (أ) شدة التيار = ج ÷ م = ٢٢٠ فولت ÷ ٢٢٠٠ أوم

= ٠,١ أمبير

∴ كمية الكهرباء = ت × ز بالثانية

= ٠,١ × ٢ × ٦٠ = ١٢ كولوم

(ب) أجب بنفسك .

(حـ) أجب بنفسك .